

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-156632

(43)Date of publication of application : 27.12.1977

(51)Int.Cl.

G03G 9/08

(21)Application number : 51-073513

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1976

(72)Inventor : NOMURA YOSHIHIRO

(54) DRY-SYSTEM DEVELOPING AGENT FOR ELECTROPHOTOGRAPHY

(57)Abstract:

PURPOSE: To effect thermal fixing of monochromatic and colored image with good quality by using toner containing a specific modified epoxy resin without suffering from irregular charging or intransparent discoloration even when mixed with any thermoplastic compound and coloring agent.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭52—156632

⑫Int. Cl.
G 03 G 9/08

識別記号

⑬日本分類
103 K 112

庁内整理番号
7267—27

⑭公開 昭和52年(1977)12月27日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮電子写真用乾式現像剤

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号 株式会社リコー内

⑯特 願 昭51—73513

⑰出 願 人 株式会社リコー

⑱出 願 昭51(1976)6月22日

東京都大田区中馬込1の3の6

⑲発 明 者 野村芳弘

⑳代 理 人 弁理士 月村茂 外1名

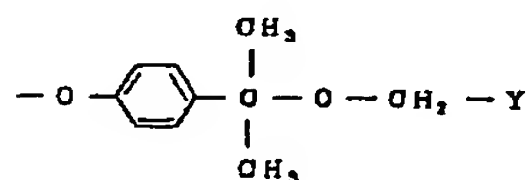
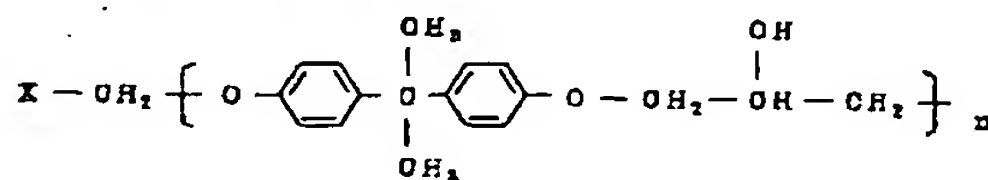
明 細 書

1. 発明の名称

電子写真用乾式現像剤

2. 特許請求の範囲

1. トナーの主成分として下記一般式で表わされる変性エポキシ樹脂を含有することを特徴とする電子写真用乾式現像剤。



[X 及び Y は、 $H_2O-\text{OH}-$ 又は $H_2O-\text{OH}-$ を示す

す (R = アルキル、アリル、アルコキシ、アセチル又はアルキルエステル ; R' = 水酸基又はハロゲン、n = 2~20) が、X と Y が同時に $H_2O-\text{OH}-$ となることはない。]

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子写真の乾式現像法に用いられる乾式現像剤に関する。

電子写真の代表的な方法として導電性支持体上に設けられた光導電性絶縁層 (以下感光層という) の表面に一様に静電荷を印加し、光線を照射して静電荷像を形成し、これを例えばトナーとキャリアーからなる乾式現像剤で現像し、得られたトナー画像を加熱、加圧等の方法でそのまゝ感光層上に定着するか、或いはいつたん普通紙等の転写用紙上に転写した後、同様な方法で定着して永久可視像を得る方法が行なわれている。こゝで使用される乾式トナーは加熱定着用の場合は、周知のように熱軟化性物質及び着色剤を主成分とするもので、熱軟化性物質としてはエポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル、変性ロジン、クロマン樹脂、ポリスチレン、スチレン〜ブタジエン共重合体、ポリアクリル酸エステル、ポリエチレン、ケトン樹脂、パラフィン、塩素化パラフィン、スチレン〜ア

クリル類共重合体等が一般に熱溶解時の流れ性の大きいものと小さいものと組合せ使用されている。このように熱軟化性物質が混合使用されるのは熱定着時のトナーの温度制御を容易にするためである(例えば流れ性の大きい熱軟化性物質を単独使用した場合は熱定着時にトナー画像の一部が定着用ローラーに付着していわゆるオフセット現象を起こし易い。これを防止するには定着時のトナーの温度を厳密に制御しなければならないが、この操作は実際には非常に困難である。)。

ところで良質の画像を得るための乾式トナーの要件としては第一にキャリアとの混合摩擦により各トナー粒子が均一に同一極性に帯電すること、第二にこの極性付与にも関連するが、前述の熱定着時のトナーの温度制御を容易にするため、熱軟化性物質同志は勿論、これと着色剤との混和性が良好なことが挙げられる。その他、乾式トナーには次のような条件が要求される。即ちカラーコピーにおいてはすべての色を

表現するためにイエロー、マゼンタ及びシアンの各トナー画像を重ね合せて減法混色を行なうので、良好な透明性が必要である。又高速複写においてはトナーの定着は低エネルギーで行なう方が有利なので、トナーの軟化点はできるだけ低いことが望ましい。更に密閉した室内で連続複写を行なう場合は定着時の溶融トナーによる臭気が問題になるので、溶融時に臭気を発生しないか臭気の少ないトナーが望ましい。

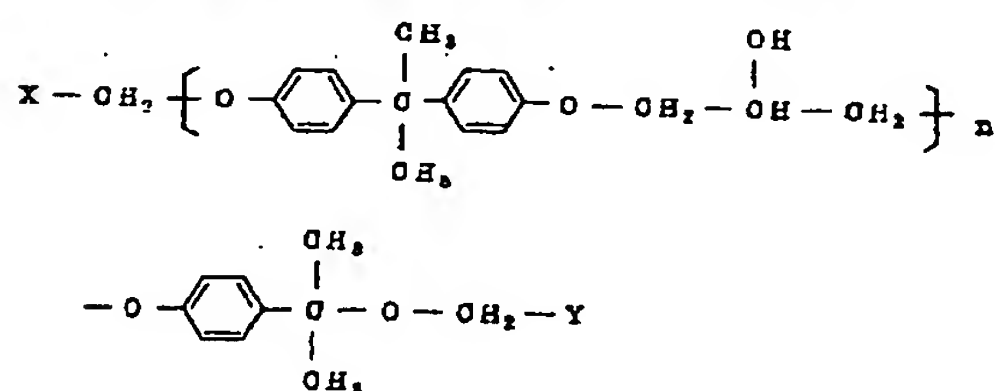
前述の熱軟化性物質のうちエポキシ樹脂はビスフェノールAとエピクロロヒドリンとから合成されるいわゆるエビービス型のものが主であつて、このエビービス型エポキシ樹脂は透明性が良く、他の熱軟化性物質に比べても軟化点が低く、且つ溶融時の臭気が少ない等の利点があるため、乾式トナーの構成成分として広く使用されているが、二三の限定された熱軟化性物質及び着色剤を除き、他の多くの熱軟化性物質及び着色剤との混和性が悪く、トナーとした場合、粒子の不均一な帯電を生じたり、或いは白濁又

は硬化により不透明化し、このため非画像部へトナーが付着し、コピーの地肌部を汚染したり、或いはカラーコピーの際、減法混色が達成できず、原画とは異なつたカラー画像が形成されるという欠点があつた。

本発明はいかなる他の熱軟化性物質及び着色剤と混合しても帯電ムラを生じたり不透明化せず、従つて常に良質の単色又はカラー画像を形成し得る熱定着用に適した電子写真用乾式現像剤を提供するものである。

即ち本発明の乾式現像剤はトナーの主成分として変性エポキシ樹脂を含有することを特徴とするものである。

本発明に用いられる変性エポキシ樹脂としては下記一般式の構造を有するものが挙げられる。



[X及びYは、 $\text{H}_2\text{O}-\text{OH}-$ 又は $\text{H}_2\text{O}-\text{OH}-$ を示す

(R=アルキル、アリル、アルコキシ、アセチル又はアルキルエステル; R'=水酸基又はハロゲン、n=2~20) が、XとYが同時に $\text{H}_2\text{O}-\text{OH}-$ となることはない。]

これらの樹脂はエビービス型エポキシ樹脂をジメチルホルムアミド、ジオキサン等の可溶性溶媒中に溶解し、これに前記樹脂のエポキシ基と等モル以上のアルコール、フェノール、グリニヤール試薬、有機酸ナトリウムアセチライド、アルキルクロライド等の反応剤を添加し、塩基性又は酸性触媒、有機金属触媒等の触媒の存在下に反応させることにより、溶液状態で得られるが、反応時間が長くなると、得られた変性エポキシ樹脂の主鎖末端同志が結合し易く、溶媒に不溶なゲル状高分子が副生するので、適当な時間で反応を停止させなければならない。但し反

(備考) ○:混和性良好

×:白濁又は硬化

応剤として炭素数2以上のアルコールやフェノールを用いた場合には反応時間が長くなつてもゲル状高分子の副生は少ないので、エポキシ開環度の高い変性エポキシ樹脂を得ることができる。

本発明の変性エポキシ樹脂の他の熱軟化性物質との混合性はエポキシ開環度80%以上のものでは下記表の通りである。

熱軟化性物質	変性エポキシ樹脂	エビービス型エポキシ樹脂
塩素化パラフィン	○	×
スチレン〜ブチルメタクリレート共重合体	○	×
ポリブチルメタクリレート	○	×
パラフィン	○	×
酢酸ビニル〜エチレン共重合体	○	×
ポリアミド	○	×
スチレン〜ブタジエン共重合体	○	×
エステルガム	○	×
アルキルフェノール樹脂	○	○
マレイン酸樹脂	○	○
ケトン樹脂	○	○
ポリエチレン	○	×
エビービス型エポキシ樹脂	○	—

成されたトナー画像は普通紙上に転写する必要があるが、酸化亜鉛〜樹脂分散系感光体を用いた場合には感光体上のトナー画像はそのまゝ定着させてもよいし、又前述のように普通紙上に転写してもよい。

以下に変性エポキシ樹脂の合成例と本発明の実施例を示す。

合成例1

エビービス型エポキシ樹脂(旭化成社製 AER-664X, 固形状)100重量部をジオキサンの溶解し、これに前記エポキシ樹脂のエポキシ基に対し等モルのフェノールを添加し、更に触媒としてイミダゾール0.1重量部を加え、101.1℃で6時間加熱し所望のフェノール変性エポキシ樹脂を得た。この変性エポキシ樹脂の環球式軟化点は88℃であつた。

合成例2

合成例1と同じエビービス型エポキシ樹脂100重量部をジオキサンに溶解し、これに前記エポキシ樹脂のエポキシ基に対し等モルの2-

本発明の変性エポキシ樹脂はこのように通常は一般の他の熱軟化性物質と混合して使用されるが、単独で使用することもできる。

本発明の乾式現像剤を作成するには変性エポキシ樹脂を必要あれば他の熱軟化性物質と混合し、カーボンブラック、有機顔料又は染料、四三硫化鉄、ベンガラ等の着色剤を添加し、この混合物をロールミル等の混練機中で熱溶解し混練し、ハンマーミル等で粗粉砕した後、これをジェットミル等により微粉化し、遠心分離等の方法で10~40μ程度の粒子を分級し、トナーとすればよい。このトナーは鉄、ガラス等のキャリアーと混合し、カスケード法、毛ブラシ法、磁気ブラシ法、パウダークラウド法等の乾式現像法に適用される。ここで感光体としてはポリビニルカルバゾール等の有機光導電体系又は酸化亜鉛〜樹脂分散系のものが用いられる。有機光導電体系感光体を用いた場合には感光体に形

エチルヘキシルアルコールを添加し、イミダゾール0.1重量部を加え、101.1℃で6時間加熱して所望の2-エチルヘキシルアルコール変性エポキシ樹脂を得た。この変性エポキシ樹脂の環球式軟化点は90℃であつた。

又以上の合成例で得られた変性エポキシ樹脂のエポキシ開環度はいずれも90%以上であり、臭気及び透明性は原料エポキシ樹脂本来のものと変らなかつた。

実施例1

合成例1で得られたフェノール変性エポキシ樹脂100重量部及びフタロシアニンブルー20-907(大日精化製)4重量部の混合物をロールミル中で90℃、30分間混練した。冷却後、混練物をハンマーミルで粗砕し、更にジェットミルで微粉化後、分級して2~30μの粒度分布を持つた転化点(環球式)93℃のトナーを作成した。次にこのトナー4重量部をキャリアー鉄粉(日本鉄粉製 EHV 150~250)100重量部と混合し乾式現像剤を得た。

次に暗所において市販のポリビニルカルbaz
ール系有機感光体上に所定の均一な負電荷を与
え、スライドプロジェクターにより画像状露光
を施し、上記現像剤で現像し、更にその上に普
通紙をのせ、普通紙上から均一な負電荷を印加
してトナー画像を普通紙上に転写したところ、
良質の透明なシアン色ポジ画像が得られた。得
られたポジ画像は、器内温度250℃のオフセッ
トマスター用定着器に5秒の速度で処理したと
ころ、充分に定着された。

実施例2

混合物として合成例2で得られた2-エチル
ヘキシルアルコール変性エポキシ樹脂70重量
部、パラフェニルフェノール樹脂20部、ステ
レン-ブタジエン共重合体10重量部及びカー
ボンブラック(三菱化成社製#44)10重量
部を用いた他は実施例1と同じ方法で乾式現像
剤を作成した。次にこの現像剤を用いて市販の
電子写真複写機で形成されたS₀系感光体上の静
電潜像を現像し、得られたトナー画像を普通紙

特開昭52-156632(4)

上に転写し、表面温度100~140℃のシリコー
ンゴムローラーで定着したところ、充分定着さ
れた良質の黒色ポジ画像が得られた。

実施例3

混合物として実施例1で用いたフェノール変
性エポキシ樹脂50重量部、塩素化パラフィン
(味の素社製エンペラ70)40重量部及びカー
ボンブラック(コロニビアカーボン社製ラー
ベン30)を用いた他は実施例1と同じ方法で
乾式現像剤を作成した。この現像剤を用い以下
シリコーンゴムローラーの表面温度を100~
130℃とした他は実施例2と同じ方法で複写を
行なつたところ、実施例2と同じ結果が得られ
た。

特許出願人 株式会社 リコー
代理人 弁理士 月 村 茂

外1名